LE POINT EN RECHERCHE

2007-01015/

Septembre 2006

Série technique 06-110

Effet des adoucisseurs d'eau sur les fosses septiques — Étude d'évaluation sur le terrain

INTRODUCTION

Lorsque les adoucisseurs d'eau éliminent la dureté (magnésium et calcium dissous) de l'eau domestique, ils produisent une eau résiduelle saline qui aboutit dans le réseau d'évacuation des eaux usées de la résidence.

L'étude sur le terrain dont il est ici question a permis de déterminer si cette eau résiduelle a une incidence sur les fosses septiques.

COMMENT FONCTIONNE UN ADOUCISSEUR D'EAU

Les adoucisseurs d'eau éliminent le magnésium et le calcium dissous par échange d'ions. D'abord, des billes de résine sursaturées de sodium « emprisonnent » le calcium et le magnésium et les remplacent par du sodium. Ensuite, une saumure de chlorure de sodium lave les billes à contre-courant pour en extraire le calcium et le magnésium et les remplacer encore une fois par du sodium. En dernier lieu, la solution d'eau résiduelle, qui contient maintenant du sodium, du chlorure, du calcium et du magnésium, s'écoule dans la fosse septique pour aboutir dans le champ d'épuration de l'installation septique.

EFFETS POSSIBLES DE L'EAU RÉSIDUELLE SUR LE RENDEMENT DE LA FOSSE

Le principal but de l'étude était d'établir les effets de l'eau résiduelle d'un adoucisseur d'eau sur la capacité de la fosse septique à traiter les déchets. Les fosses septiques font appel à des bactéries anaérobies et facultatives pour digérer les solides qui forment un dépôt dans les eaux usées.

Les études existantes en arrivent à des conclusions contradictoires lorsqu'il s'agit de déterminer si l'eau résiduelle d'un adoucisseur d'eau a une incidence sur la sédimentation des boues ou l'action des bactéries. Le sodium inhibe les bactéries anaérobies, mais à des concentrations relativement élevées. Certaines études portent à croire que le magnésium et le calcium, qui font tous les deux partie de l'eau résiduelle, peuvent compenser l'effet inhibiteur du sodium sur la digestion bactérienne.

L'eau résiduelle d'un adoucisseur d'eau pourrait aussi avoir une incidence sur la perméabilité du champ d'épuration. La présente étude n'a pas porté sur cet effet possible.

MÉTHODE

Les auteurs de l'étude ont évalué les fosses septiques de 75 maisons, dont 27 étaient équipées d'un adoucisseur d'eau, les 48 autres en étant dépourvues. Les réponses fournies par les propriétaires interrogés démontrent que la taille, les matériaux et la condition des deux groupes de fosses étaient semblables. Un « témoin du volume de la boue » (tube en plastique muni d'un clapet à une extrémité) mesure la profondeur des couches de boue et d'écume dans les fosses. Des échantillons de boue de chaque fosse ont été prélevés du premier compartiment de la fosse et de l'effluent à la sortie en T. Les échantillons de boue ont été soumis à des analyses en laboratoire pour établir les niveaux de sodium et de chlorure et vérifier l'étendue de la digestion bactérienne. Les échantillons de l'effluent des deux groupes de fosses ont été analysés afin d'évaluer l'efficacité de la fosse à éliminer les contaminants. Les résultats obtenus pour les deux groupes de fosses ont été comparés et les différences ont été analysées afin de déterminer si elles étaient importantes d'un point de vue statistique.

RÉSULTATS

Rendement de la fosse

L'analyse a démontré que les fosses recevant l'eau résiduelle d'un adoucisseur d'eau contenaient beaucoup plus de sodium (Na) et de chlorure (Cl) que les fosses sans apport d'eau résiduelle d'un adoucisseur. Cependant, les indicateurs de digestion bactérienne ou la composition de l'effluent produit ne différaient pas beaucoup.

Digestion bactérienne

Les échantillons de boue prélevés des fosses ont été comparés en fonction de trois indicateurs de digestion bactérienne :

1. MVS (matières volatiles en suspension), une mesure de la biomasse bactérienne
2. CT (coliformes totaux), une mesure des bactéries facultatives
3. Taux d'accumulation de la boue et de l'écume (accumulation de solides par personne par année depuis la dernière vidange).

Canada

SCHL CMHC
AU CŒUR DE L'HABITATION

Pour ces trois indicateurs, on n'a décelé aucune différence importante entre les fosses recevant l'eau résiduelle d'un adoucisseur et les autres.

Composition de l'effluent

La composition de l'effluent provenant des fosses a été analysée afin d'évaluer l'efficacité de la fosse à éliminer les contaminants des eaux usées.

Les indicateurs de rendement des fosses suivants ont été mesurés :

- DCO (demande chimique en oxygène);
- DBO-C (demande biochimique en oxygène après cinq jours, partie carbonée);
- TSS (total des solides en suspension)
- HPC (numération sur plaque des hétérotrophes)
- *E. coli.*

Pour ces indicateurs de rendement de la fosse, on n'a décelé aucune différence digne de mention entre les fosses recevant de l'eau résiduelle d'un adoucisseur et les autres.

RENDEMENT DES CHAMPS D'ÉPURATION

Même si le rendement des champs d'épuration n'a pas fait l'objet d'une étude directe, les chercheurs ont comparé les rapports d'absorption du sodium (RAS) de l'effluent des deux groupes de fosses.

On sait que le sodium fait gonfler l'argile, ce qui réduit la perméabilité du sol. Toutefois, cet effet est compensé par le magnésium et le calcium. La quantité de sodium par rapport à la quantité de magnésium et de calcium peut être calculée sous forme de rapport d'absorption du sodium (RAS). Des études antérieures ont démontré que les sols comportant 15 % d'argile gonflent et deviennent moins perméables lorsque le RAS dépasse 10.

Dans le cadre de la présente étude, l'effluent des fosses recevant l'eau résiduelle d'un adoucisseur d'eau affichait des RAS beaucoup plus élevés que les fosses qui n'en reçoivent pas. Cependant, aucune des fosses qui produisaient un effluent ayant un RAS supérieur à 10 (13 parmi les 57 à l'étude) ne présentait de signes de « défaillance hydraulique », c'est-à-dire une défaillance empêchant le champ d'épuration de s'égoutter adéquatement.

Dans le cas des champs d'épuration pour lesquels on a effectivement constaté une défaillance (12 sur les 75 à l'étude), la teneur en argile du sol et l'âge de l'installation système semblent en être les principaux facteurs.

Directeur de projet : Cate Soroczan

Consultants pour le projet de recherche : Centre ontarien des eaux usées rurales, Collège d'Alfred, University of Guelph

Auteurs : Chris Kinsley

Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7
Téléphone : 1-800-668-2642
Télécopieur : 1-800-245-9274

RÉPERCUSSIONS SUR LES PROPRIÉTAIRES ET AUTRES ÉTUDES À RÉALISER

En se fondant sur la présente étude réalisée sur le terrain, il semble que l'eau résiduelle d'un adoucisseur d'eau évacuée dans une fosse septique n'ait pas d'incidence sur la capacité de la fosse à traiter efficacement les eaux usées.

D'autres recherches doivent être effectuées afin de déterminer l'effet de l'eau résiduelle d'un adoucisseur d'eau sur le rendement des champs d'épuration des fosses septiques et de découvrir des technologies de traitement de remplacement.

©2006, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL 25-09-06

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.

65258